

Тесты по предмету: Математика для экономистов.

Тема: «Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов»

Вариант-I

№1. Укажите верную формулу для скалярного произведения векторов \vec{a} и \vec{b} :

- A. $(\vec{a}, \vec{b}) = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin \varphi$
- B. $(\vec{a}, \vec{b}) = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos \varphi$
- C. $(\vec{a}, \vec{b}) = |\vec{a}| \cdot |\vec{a}| \cdot \cos \varphi$
- D. $(\vec{a}, \vec{b}) = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos \varphi$
- E. $(\vec{a}, \vec{b}) = \vec{a} \cdot \vec{b} \cdot \cos \varphi$

№2. Укажите верное свойство скалярного произведения:

- A. $(\vec{a}, \vec{b}) = -(\vec{b}, \vec{a})$
- B. $(\vec{a}, \vec{b}) > 0 \Rightarrow \angle \varphi$ - тупой
- C. $(\vec{a}, \vec{b}) = 0 \Leftrightarrow \vec{a} \perp \vec{b}$
- D. $(\vec{a}, \vec{b}) < 0 \Rightarrow \angle \varphi$ - острый
- E. Нет правильного ответа

№3. Угол между векторами $\vec{a}(x_1, y_1, z_1)$ и $\vec{b}(x_2, y_2, z_2)$ вычисляется по формуле:

- A. $\cos \varphi = \frac{x_1 x_2 + y_1 y_2 - z_1 z_2}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2 + z_1^2} \cdot \sqrt{x_2^2 + y_2^2 + z_2^2}}$
- B. $\cos \varphi = \frac{x_1 x_2 - y_1 y_2 - z_1 z_2}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2 + z_1^2} \cdot \sqrt{x_2^2 + y_2^2 + z_2^2}}$
- C. $\cos \varphi = \frac{x_1 x_2 + y_1 y_2 + z_1 z_2}{\sqrt{x_1^2 y_1^2 z_1^2} \cdot \sqrt{x_2^2 y_2^2 z_2^2}}$
- D. $\cos \varphi = \frac{x_1 x_2 + y_1 y_2 + z_1 z_2}{\sqrt{x_1 + y_1 + z_1} \cdot \sqrt{x_2 + y_2 + z_2}}$
- E. $\cos \varphi = \frac{x_1 x_2 + y_1 y_2 + z_1 z_2}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2 + z_1^2} \cdot \sqrt{x_2^2 + y_2^2 + z_2^2}}$

№4. Укажите одно из свойств, которым должен обладать вектор \vec{n} , чтобы являться векторным произведением:

- A. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{n}$ - левая тройка
- B. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{n}$ - правая тройка
- C. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{n}$ - компланарны
- D. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{n}$ - ориентация векторов не имеет значения
- E. Нет правильного ответа

№5. Найти скалярное произведение векторов: $\vec{a}(3; 1; -9)$ и $\vec{b}(5; -8; 3)$. Ответ запишите.

№6. Геометрический смысл векторного произведения векторов \vec{a} и \vec{b} ?

- A. V пирамиды
- B. V параллелепипеда
- C. S прямоугольника
- D. S параллелограмма
- E. S треугольника

№7. Что называется смешанным произведением векторов $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$?

- A. Скалярное произведение векторов $\begin{vmatrix} \vec{a}, \vec{b} \\ u, c \end{vmatrix}$
- B. Скалярное произведение векторов $\begin{vmatrix} \vec{c}, \vec{b} \\ u, a \end{vmatrix}$
- C. Скалярное произведение векторов $\begin{vmatrix} \vec{a}, \vec{b} \\ u, a \end{vmatrix}$
- D. Скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{c}
- E. Нет правильного ответа

№8. Если $(\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}) = 0$, то

- A. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ - правая тройка
- B. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ - левая тройка
- C. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ - коллинеарные
- D. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ - компланарные
- E. Нет правильного ответа

№9. По геометрическому смыслу смешанного произведения векторов $\vec{a}(x_1, y_1, z_1), \vec{b}(x_2, y_2, z_2), \vec{c}(x_3, y_3, z_3)$ V параллелепипеда вычисляется по формуле:

- A. $V = \begin{vmatrix} x_1 & y_1 & z_1 \\ x_2 & y_2 & z_2 \\ x_3 & y_3 & z_3 \end{vmatrix} \bmod$
- B. $V = \begin{vmatrix} x_1^2 & y_1^2 & z_1^2 \\ x_2^2 & y_2^2 & z_2^2 \\ x_3^2 & y_3^2 & z_3^2 \end{vmatrix} \bmod$
- C. $V = \sqrt{\begin{vmatrix} y_1 & z_1 \\ y_2 & z_2 \end{vmatrix}^2 + \begin{vmatrix} z_1 & x_1 \\ z_2 & x_2 \end{vmatrix}^2 + \begin{vmatrix} x_1 & y_1 \\ x_2 & y_2 \end{vmatrix}^2}$
- D. $V = \sqrt{\begin{vmatrix} y_1 & z_1 \\ y_2 & z_2 \end{vmatrix}^2 \cdot \begin{vmatrix} z_1 & x_1 \\ z_2 & x_2 \end{vmatrix}^2 \cdot \begin{vmatrix} x_1 & y_1 \\ x_2 & y_2 \end{vmatrix}^2}$
- E. $V = \frac{1}{6} \begin{vmatrix} x_1 & y_1 & z_1 \\ x_2 & y_2 & z_2 \\ x_3 & y_3 & z_3 \end{vmatrix} \bmod$

№10. Вычислить: $\begin{vmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 2 & 5 & 3 \\ 3 & 4 & 3 \end{vmatrix}$

- A. 0
- B. 8
- C. 5
- D. 15
- E. 36